Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

Anlagenmechaniker/-in

Berufs-Nr.
3920

Schriftliche Aufgabenstellungen

Lösungsvorschläge für den Prüfungsausschuss

Frühjahr 2015

F15 3920 L

IHK
PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

1 Lösungsschablonen/-vorschläge für den Prüfungsausschuss

1.1 Lösungsschablone Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A

1.2 Heft Lösungsvorschläge mit — rot
- Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B
(sind im vorliegenden Heft zusammengefasst)

Lösungsvarianten sind möglich!
Sinngemäß richtige Lösungen sind voll zu bewerten.



Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B
Lösungsvorschläge

Anlagenmechaniker/-in

U1

ARBEITSPLAN

Lfd. Nr.	Arbeitsschritt	Werkzeuge, Hilfs- und Prüfmittel
1	Rohr entgraten und nachmessen	Feile, Stahllineal, Schneidkluppe, Rohrstopfen, trockener Sand, Speckkreide, Rohrschraubstock, Schweißeinsatz, Flachwinkel usw.
2	Gewindeschneiden	
3	Rohrstück (Pos.-Nr. 8) mit trockenem Sand befüllen	
4	Biegelänge errechnen und anreißen	
5	Rohrstück (Pos.-Nr. 8) einspannen und erwärmen	
6	Rohrstück (Pos.-Nr. 8) biegen	
7	90°-Rohrbogen kontrollieren	
8	90°-Rohrbogen abkühlen	
9	Sand aus Rohrstück (Pos.-Nr. 8) entfernen	

U2

– Vorwärmen des Werkstoffs auf Zündtemperatur
– Verbrennen des Werkstoffs mit Sauerstoff
– Ausblasen der flüssigen Metalloxide

U3

$L = l_1 + l_2 + l_3$

$l_1 = 305\text{ mm} - 185\text{ mm} - 60\text{ mm} - 18{,}5\text{ mm} = 41{,}5\text{ mm}$

$l_1 = 41{,}5\text{ mm}$

$l_2 = 100$ mm – 60 mm – ~~35~~ 38 mm – 3 mm = 2 mm

$l_2 = 2\text{ mm}$

$$l_3 = \frac{\pi \cdot d}{4}$$

$$l_3 = \frac{\pi \cdot 120\text{ mm}}{4} = 94{,}25\text{ mm} \approx 94\text{ mm}$$

$l_3 = 94\text{ mm}$

$L = 41{,}5\text{ mm} + 2\text{ mm} + 94\text{ mm} = 137{,}5\text{ mm} \approx 138\text{ mm}$

$\underline{\underline{L = 138\text{ mm}}}$

U4

$A_1 = a \cdot b$

$A_1 = 264\ \text{mm} \cdot 122\ \text{mm} = 32\,208\ \text{mm}^2$

$A_1 = 32\,208\ \text{mm}^2$

$A_2 = a \cdot b \cdot 4$

$a = \frac{l_1 - l_2}{2}$

$a = \frac{264\ \text{mm} - 174\ \text{mm}}{2} = 45\ \text{mm}$

$a = 45\ \text{mm}$

$b = \frac{l_1 - l_2}{2}$

$b = \frac{122\ \text{mm} - 72\ \text{mm}}{2} = 25\ \text{mm}$

$b = 25\ \text{mm}$

$A_2 = 45\ \text{mm} \cdot 25\ \text{mm} \cdot 4 = 4\,500\ \text{mm}^2$

$A_2 = 4\,500\ \text{mm}^2$

$32\,208\ \text{mm}^2 \triangleq 100\ \%$

$4\,500\ \text{mm}^2 \triangleq x\ \%$

$x = \frac{100\ \% \cdot 4\,500\ \text{mm}}{32\,208\ \text{mm}} = 13{,}97\ \% \approx 14\ \%$

Verschnitt (x) = 14 %

U5

4	Anzahl der Heftstellen
5	Länge der Heftstellen in mm
111	Lichtbogenhandschweißen
135	Alternativ: Metall-Aktivgasschweißen (MAG)
------	Bezugskante: Heftnaht auf Pfeilseite ausgeführt
◺	Kehlnaht
○	Rundum geheftet

U6

Vorteile	– Zeitersparnis – Möglichkeit eines Protokollausdrucks als Qualitätsbescheinigung – Sicheres Arbeiten in der Nähe von leicht brennbaren Materialien – Keine Zusatzwerkstoffe notwendig (z. B. Lot, Flussmittel usw.) usw.
Nachteile	– Teure Werkzeuge nötig (Presszange) – Schlecht anwendbar an engen Fügestellen – Sehr teure Formteile (Fittinge) notwendig – Noch keine Langzeiterfahrung (Haltbarkeit des O-Rings) usw.

U7

- Dichtsitz ist verschlissen
- Verschmutzungen zwischen Schließorgan und Dichtsitz
- Stoffbuchse/O-Ring defekt

usw.

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015

Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B Lösungsvorschläge	**Anlagenmechaniker/-in**

U8

Symbol	Bezeichnung	Schutzmaßnahmen
	Brandfördernd	Feuerlöscher, Feuerquellen fernhalten
	Leicht entzündlich	Feuerquellen entfernen
	Achtung Gesundheitsschädlich	Herstellerangaben beachten, persönliche Schutzausrüstung tragen
	Umweltgefährlich	Herstellerangaben beachten, Entsorgungsrichtlinien einhalten

INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER

Lösungsschablone-Nr.: F15 3920 L1

Abschlussprüfung Teil 1: Frühjahr 2015

Ausbildungsberuf: Anlagenmechaniker/-in

Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
·	·	⊙	·	·	·	·	⊙	·	·
·	⊙	·	·	·	·	·	·	·	·
⊙	·	·	·	·	⊙	·	·	⊙	⊙
·	·	·	⊙	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	⊙	·	⊙	·	·	·

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
·	·	·	⊙	·	·	·	·	⊙	·
·	·	⊙	·	⊙	·	⊙	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	⊙	·	·
·	⊙	·	·	·	⊙	·	·	·	·
⊙	·	·	·	·	·	·	·	·	⊙

21	22	23
⊙	·	·
·	·	·
·	·	·
·	⊙	⊙
·	·	·

Schriftliche Aufgabenstellungen

Der Aufgabensatz enthält:

- 23 gebundene Aufgaben, 3 Abwahl, 6 nicht abwählbar, à 1 Punkt = 20 Punkte
- 8 ungebundene Aufgaben, 0 Abwahl, à 10 Punkte = 80 Punkte

Zur manuellen Ermittlung des Ergebnisses **Schriftliche Aufgabenstellungen** ist in den Markierungsbogen einzutragen:

Divisor A: 0,4
Divisor B: 1,6

Dies ergibt die Gewichtung

Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A:	50 %
Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B:	50 %

Hinweis:

- Vom Prüfling sind **20 von 23 Aufgaben zu bearbeiten**
- Sollten vom Prüfling **keine Aufgaben abgewählt** worden sein, sind die **letzten 3 abwählbaren Aufgaben** zu **streichen**
- Folgende **6 Aufgaben** sind **nicht abwählbar:**

8 **17** **18** **19** **20** **23**

- Werden vorgenannte Aufgaben vom Prüfling **abgewählt**, sind diese als **nicht gelöst** zu werten

Schriftliche Abschlussprüfung Teil 1			Frühjahr	2015
Anlagenmechaniker IHK				
Schriftliche Aufgabenstellung			Teil A	gebundene
			Lösungen	M. Giersch

2. Aufgabe

Lös. 2	$R_e = 640\ N/mm^2$

Zeichnung Blatt 1(2)
Schrauben werden in Festigkeitsklassen unterteilt. Was besagt die Festigkeitsklasse 8.8 der Sechskantschraube (Pos.- Nr. 27) der Entleerungsstation?
geg.: Festigkeitsklasse 8.8
ges.: Streckgrenze R_e in N/mm^2

$$R_e = 8 \bullet 8 \bullet 10\ N/mm^2$$

$$R_e = 640\ N/mm^2$$

7. Aufgabe

Lös. 5	5' (5 min)

Zeichnung Blatt 2(2): Nach dem Biegen des Bügels (Pos.- Nr. 4) sollen die 45°- Winkel mit einem Universalwinkelmesser geprüft werden. Welche Ablesegenauigkeit hat ein Universalwinkelmesser?
geg.:
ges.:

Lösung: siehe Technologie für Installation u. Metallbau, Grundbildung, Schroedel - Gehlen, 1995, Seite 103 (Prüfen und Anreißen)

15. Aufgabe

Lös. 2	Cu = 58 %

Zeichnung Blatt 1(2): Das Geradsitzventil (Pos.- Nr. 16) besteht aus einer Kupfer-Zink-Legierung. Wie viel Prozent Kupfer enthält eine Kupfer-Zink-Legierung mit der Werkstoffkennzeichnung CuZn40Pb2?
geg.: Bestandteile: Zink Zn = 40 %, Blei Pb = 2 %
ges.: Kupfer Cu-Legierungsanteil in %

$$Cu = Cu - Zn - Pb$$

$$Cu = 100\% - 40\% - 2\%$$

$$Cu = 58\%$$

17. Aufgabe (nicht abwählbar)

Lös. 2	$p_{abs.} = 2{,}5\ bar$

Zeichnung Blatt 1(2): Das Manometer (Pos.- Nr. 22) zeigt einen Überdruck von p_e = 1500 mbar an. Wie groß ist der absolute Druck p_{abs} ?
geg: p_e = 1500 mbar = 1,5 bar; p_{amb} = 1 bar
ges.: p_{abs} in bar

$$p_{abs} = p_e + p_{amb}$$

$$p_{abs} = 1{,}5\ bar + 1\ bar$$

$$p_{abs} = 2{,}5\ bar$$

18. Aufgabe **(nicht abwählbar)** | Lös. 3 | $n = 450\ min^{-1}$ |

Zeichnung Blatt 1(2):
Zur Herstellung der Bohrung Ø 28 mman der Halteplatte (Pos.- Nr. 3) wird eine Schnitt-geschwindigkeit von v_c = 40 m/min gefordert.
Welche Drehzahl n ist für die Bohrmaschine einzustellen?

geg.: d = 28 mm; v_c = 40 m/min
ges.: n in min^{-1}

$$v_C = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$n = \frac{v_C \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$n = \frac{40\ m \cdot 1000\ mm}{min \cdot 28\ mm \cdot \pi \cdot m}$$

$$n = \frac{40000}{min \cdot 87{,}96}$$

$$n = 454{,}7\ min^{-1}$$

20. Aufgabe **(nicht abwählbar)** | Lös. 5 | Fertigungsbezogene Bemaßung |

Zeichnung Blatt 2(2):
Welches System der Maßeintragung wurde bei der Bemaßung der Halteplatte (Pos.-Nr. 3) gewählt?
geg.:
ges.:

Merkmal: Maße, die für die Fertigung erforderlich sind, werden aus den Maßen der funktions-bezogenen Maßeintragung berechnet.
Die Maßeintragung hängt von den jeweiligen Fertigungsverfahren ab.
(siehe Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, 45. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Seite 70)

23. Aufgabe **(nicht abwählbar)** | Lös. 4 | $L_{Dia} = 471{,}7\ mm$ |

Zeichnung Blatt 1(2):
Zur Kontrolle des Diagonalmaßes soll die Rechtwinkligkeit der Rahmenteile (Pos.- Nr. 1 und Pos.- Nr. 2) der Entleerungsstation überprüft werden. Welches Maß hat die Diagonale der Rahmenteile (Pos.- Nr. 1 und Pos.- Nr. 2)?

geg.: L = 400 mm; b = 250 mm
ges.: L_{Dia} in mm

$$L^2_{Dia} = L^2 + b^2$$

$$L_{Dia} = \sqrt{L^2 + b^2}$$

$$L_{Dia} = \sqrt{(400\ mm)^2 + (250\ mm)^2}$$

$$L_{Dia} = \sqrt{160000\ mm^2 + 62500\ mm^2}$$

$$L_{Dia} = \sqrt{222500\ mm^2}$$

$$L_{Dia} = 471{,}699\ mm$$

$$L_{Dia} = 471{,}7\ mm$$